

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-106565

(43)Date of publication of application : 10.04.2002

(51)Int.Cl.

F16C 33/10

F16C 29/02

F16C 33/12

(21)Application number : 2000-303848

(71)Applicant : TAIHO KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 03.10.2000

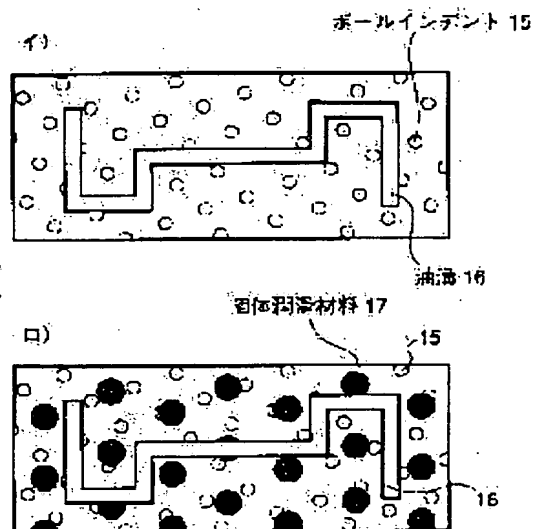
(72)Inventor : KAWAKAMI SHINYA
OSAWA KAZUO
ITAKURA YATSIKA

(54) COMPOSITE SLIDE PLATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a slide plate which contains essential functions and material constitutions such as stiffness, frictional wear characteristics, service life, effectively suppresses the increase of clearance with a structure in the other side by the thermal expansion in sliding heat generation, and has high abrasion resistance and oxidation resistance.

SOLUTION: A solid lubricating material 17 is impregnated or embedded in a recessed part on the slide guide surface of the composite slide plate constituted by a combination of a slide plate and a backup plate, at least one surfaces of which are a slide guide surface.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-106565
(P2002-106565A)

(43) 公開日 平成14年4月10日 (2002. 4. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
F 1 6 C 33/10		F 1 6 C 33/10	D 3 J 0 1 1 Z 3 J 1 0 4
29/02		29/02	
33/12		33/12	Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-303848 (P2000-303848)

(22) 出願日 平成12年10月3日 (2000. 10. 3)

(71) 出願人 000207791

大豊工業株式会社

愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地

(72) 発明者 川上 真也

愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地 大豊工業株式会社内

(72) 発明者 大沢 和夫

愛知県豊田市緑ヶ丘3丁目65番地 大豊工業株式会社内

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外4名)

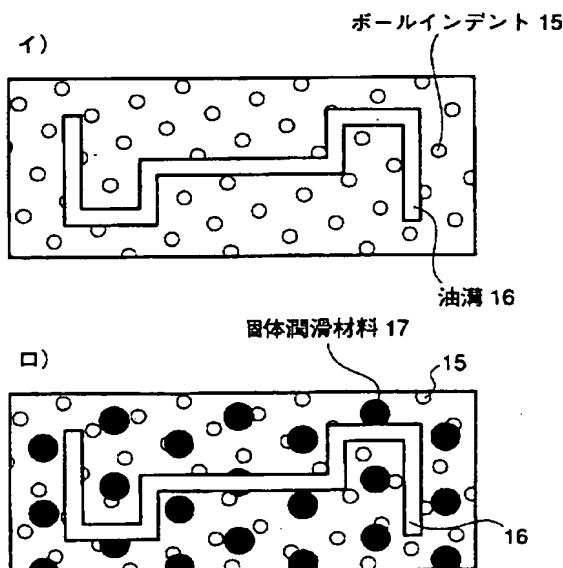
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 複合スライドプレート

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 剛性、摩擦摩耗特性や寿命などのスライドプレートの本来必要な機能と材料構成をもち、摺動発熱での熱膨張による相手構造物とのクリアランスの増加を有効に押さえることのできるスライドプレートを提供する。更に耐摩耗性や耐焼付性の高いスライドプレートを提供する。

【解決手段】 少なくとも一方の面がすべり案内面を有するスライドプレートとバックアッププレートとを接合せしめた複合スライドプレートのすべり案内面の凹部に固体潤滑材料17を含浸または埋めこんだ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一方の面がすべり案内面を有するスライドプレートとバックアッププレートとを接合せしめたことを特徴とする複合スライドプレート。

【請求項2】 スライドプレートのすべり案内面に、単独又は複合の凹部形状を有する潤滑設計を施したことを特徴とする請求項1記載の複合スライドプレート。

【請求項3】 潤滑設計を施したスライドプレートのすべり案内面の凹部に固体潤滑材料を含浸または埋め込んだことを特徴とする請求項2記載の複合スライドプレート

【請求項4】 潤滑設計を施したスライドプレートのすべり案内面の凹部として、貫通孔を設け、さらにその孔内へ固体潤滑材料を含浸または埋め込んだことを特徴とする請求項2記載の複合スライドプレート。

【請求項5】 潤滑設計を施したスライドプレートのすべり案内面の凹部を断面逆テーパ形状としたことを特徴とする請求項3または4に記載の複合スライドプレート。

【請求項6】 潤滑設計を施したスライドプレートのすべり案内面の凹部の摺動表面側が面取りされていることを特徴とする請求項2～5のいずれかに記載の複合スライドプレート。

【請求項7】 スライドプレートのすべり案内面に施された潤滑設計において、固体潤滑材料を使用した部分と使用しない部分を併用することを特徴とする請求項2～6のいずれかに記載の複合スライドプレート。

【請求項8】 固体潤滑材料が、二硫化モリブデン、二硫化タングステン、グラファイト、PTFE及びポリナイトライドから選択される少なくとも1種の化合物を含有することを特徴とする請求項3～7のいずれかに記載の複合スライドプレート。

【請求項9】 固体潤滑材料が、更に結合樹脂を複合化したものである請求項8に記載の複合スライドプレート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プレス用スライドプレートや金型用スライドプレート、その他自動車、船舶等の輸送機械、一般産業機械等に使用されるすべり案内面を有するスライドプレートに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車エンジン等に用いられるスライドプレートは、一般に鋼製裏金（鋼製支持体）に銅合金等のライニング層を接合させたバイメタルを円筒状ブッシュ、半割軸受等に加工して製造されている。このライニング層には、そのなじみ性や耐疲労性、耐摩耗性を向上させるために、必要に応じてメッキ法やスパッタ法により更に滑り層（オーバーレイ層）が設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来公知のスライドプレートは、軸受合金単体の材料で構成されており、線膨張係数が大きいため、摺動摩擦熱により膨張し、相手構造物が鉄などの場合、相手構造物とのクリアランスが変化しやすく、摩擦特性が安定せず、極端な場合焼付に至るという問題があった。また、軸受合金単体の材料であるため、全体の剛性が高く、油溝等を形成する場合には、切削加工が必要であり、またインデントなどの窪みはほとんど製作できない。そのため、摺動表面に適正な潤滑設計が施せないという問題があった。更に、剛性、摩擦摩耗特性、寿命などの品質面から本来に必要な厚みとしてではなく、取り付けに必要な厚みとして、スライドプレートの厚みが規定されているため、軸受合金という高価な材料をスライドプレート全体に使用しなければならなかった。

【0004】従って、本発明の目的は、剛性、摩擦摩耗特性や寿命などのスライドプレートの本来必要な機能と材料構成をもつスライドプレートを提供することにある。本発明の更なる目的は、摺動発熱での熱膨張による相手構造物とのクリアランスの増加を有効に押さえることのできるスライドプレートを提供することにある。本発明の更なる目的は、耐摩耗性や耐焼付性の高いスライドプレートを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の上記課題は、従来公知のすべり軸受を、厚さ調整または強度向上のためのバックアッププレートと接合せしめた複合スライドプレートとすることにより解決されることが見出された。すなわち、本発明の上記目的は、下記の（1）～（9）の構成により達成される。

【0006】（1）少なくとも一方の面がすべり案内面を有するスライドプレートとバックアッププレートとを接合せしめたことを特徴とする複合スライドプレート。（2）スライドプレートのすべり案内面に、単独又は複合の凹部形状を有する潤滑設計を施したことを特徴とする上記（1）記載の複合スライドプレート。

【0007】（3）潤滑設計を施したスライドプレートのすべり案内面の凹部に固体潤滑材料を含浸または埋め込んだことを特徴とする上記（2）に記載の複合スライドプレート

（4）潤滑設計を施したスライドプレートのすべり案内面の凹部として、貫通孔を設け、さらにその孔内へ固体潤滑材料を含浸または埋め込んだことを特徴とする上記（2）に記載の複合スライドプレート。

【0008】（5）潤滑設計を施したスライドプレートのすべり案内面の凹部を断面逆テーパ形状としたことを特徴とする上記（3）または（4）に記載の複合スライドプレート。

（6）潤滑設計を施したスライドプレートのすべり案内面の凹部の摺動表面側が面取りされていることを特徴と

する上記(2)～(5)のいずれかに記載の複合スライドプレート。

【0009】(7)スライドプレートのすべり案内面に施された潤滑設計において、固体潤滑材料を使用した部分と使用しない部分を併用することを特徴とする上記(2)～(6)のいずれかに記載の複合スライドプレート。

【0010】(8)固体潤滑材料が、二硫化モリブデン、二硫化タングステン、グラファイト、PTFE及びポロンナイトライドから選択される少なくとも1種の化合物を含有することを特徴とする上記(3)～(7)のいずれかに記載の複合スライドプレート。

(9)固体潤滑材料が、更に結合樹脂を複合化したものである上記(8)に記載の複合スライドプレート。

【0011】以下、本明細書において、バックアッププレート5と接合せしめる「すべり案内面を有するスライドプレート」3を、バックアッププレートを接合せしめて得た複合スライドプレート10と区別するために、単に「摺動材」3と称することもある。本発明の摺動材3は、従来公知の滑り軸受材料に相当し、通常、図1に示すとおり、裏金材2上にライニング層等の摺動表面1を有するものである。本発明に従い、摺動材3を、厚さ調整または強度向上のためのバックアッププレート5と接合せしめることにより、剛性が高く厚みに制限のない複合スライドプレート10を形成することができる。

【0012】更に、本発明では、摺動表面の材質に関係なく、摺動材の裏金材2の材質やバックアッププレート5の材質を、すべる相手の構造物と同種材質に選定できるため、摺動発熱での熱膨張によるクリアランスの増加を抑えることも可能である。また、厚さ又は剛性調整のためのバックアッププレート5を別途設けるため、摺動材3を、従来のスライドプレート(摺動材)に比して、薄く又は剛性を低くできるため、摺動表面に溝やインデント等の凹部を有する潤滑設計を容易に設けることができる。特にその潤滑形状を自由に設定できるという利点を有し、耐摩耗性や耐焼付性の高いスライドプレート(複合スライドプレート)を得ることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下本発明を更に詳述する。本発明の摺動材(少なくとも一方の面がすべり案内面を有するスライドプレート)3は、基本的に裏金材2と摺動表面1とからなる。裏金材2としては、従来滑り軸受における裏金材として公知の素材を適宜用いることができる。例えば、鉄系基材、ステンレス、銅合金、アルミニウム合金、プラスチック、セラミック等が挙げられる。

【0014】裏金材2上に設けられる摺動表面1は、すべり案内面を形成するものであり、例えば、銅合金(青銅、鉛青銅、りん青銅、固体潤滑材入り銅合金等)、アルミニウム合金(A1-Sn系、A1-Sn-Si系、A1-Zn系等)、ホワイト合金系(Pb基ホワイト合

金、Sn基ホワイト合金等)、樹脂系複合材料(多孔質銅合金にPTFE、POM等の樹脂を主成分とする材料を含浸又は被覆した複合材、自己潤滑性のあるプラスチック等)、鉄系摺動材料(鉄焼結材等)、潤滑性を有する被膜(軟質めっき、樹脂系めっき、複合めっき、樹脂系コーティング等)等が挙げられる。これらの摺動材料はそれぞれ固体潤滑剤を含有していてもよい。また、これらの摺動材料を2種以上組み合わせて用いてもよい。また、上記摺動材料表面上に更にオーバーレイ層を形成してもよい。特に、摺動材料が、銅合金、アルミニウム合金、鉄系摺動材料等のように比較的剛性や高度の高い材料の場合に有効である。

【0015】裏金材2上へ摺動表面1を形成する方法は、従来公知の方法と同様であり、焼結法、圧着法、接着法、含浸法等を挙げることができる。

【0016】バックアッププレート(BP)5としては、上記裏金材2と同様のものを挙げることができ、特に、裏金材2と主成分がほぼ同一の元素から構成されるものの合金または材料から選択するのが好ましい。線膨張係数が似通っているため、接合後の不具合も少なく、スライドプレート全体の線膨張係数を同程度のものとして、接合し易さの点から有利である。

【0017】摺動材3の摺動表面1や裏金材2、更にバックアッププレート5の各材質は、すべり合う相手の構造部材の材質等によって、適切な材質、剛性、厚み等を適宜設定することができる。例えば、相手の構造部材が鉄の場合には、摺動表面1が銅合金であり、裏金材2が鉄であり、バックアッププレート5が鉄である組み合わせが好ましい。

【0018】バックアッププレート5と摺動材3との接合方法としては、溶接法、摩擦溶接法、ろう付け法、振動溶着法、圧入法、かしめ法、はめ込み法、圧着法等を挙げることができる。これらの接合方法を併用してもよい。

【0019】本発明では、更に上記摺動材3の摺動表面側に、単数または複数の、油溝、油穴、インデント、マイクログループ等の凹部形状を有する潤滑設計を施すことが好ましい。ここで、潤滑設計とは、潤滑油やグリース等の潤滑剤を案内面に適正に供給するための、油穴、油溝、窪み等の凹部形状の1種または2種以上の組み合わせや配置などの適切な設計をいう。これにより、グリースや油たまりとなり、摩擦摩耗特性や耐焼付性が向上する。

【0020】本発明においては、上記凹部形状の形成は、摺動材3をバックアッププレート5に接合する前であっても、接合した後であってもいずれでもよい。接合前に潤滑設計を施す場合には、比較的薄くあるいは剛性を低く設定できる摺動材3に上記凹部形状を形成し、その後、厚さや剛性を調整するためのバックアッププレート5と接合することができるため、凹部形状を自由に設

定でき、耐摩耗性及耐焼付性の優れた複合スライドプレートを得るという更なる効果を有する。

【0021】本発明の上記摺動表面に設けられる上記凹部形状の形、大きさ、深さ等は特に限定的ではない。凹部の平面形状については、図2の平面図に示すように、ボールインデント15等の点状、多角形、星形等の対称形又は等異形の穴状であっても、油溝16等の一定の長さを有する溝状であってもよい。凹部の断面形状についても、円筒状、球状、半球状、テーバー状、逆テーバー状等いずれであってもよい。さらにこれらの単独形状であって、数種の凹部形状の組み合わせ（複合形状）であってよい。また、凹部形状の深さも特に限定的でなく、図3の断面図に示すように、摺動材（摺動表面及び裏金材）を貫通する凹部形状11a（貫通孔）であってもよいし、摺動材を貫通しない凹部形状11bであってもよい。すなわち、本発明において、潤滑設計における穴とは、スライドプレートの厚み方向に貫通孔または窪みを有するものであって、潤滑剤を滑り面に供給したり、潤滑を助けるものであり、潤滑設計における溝とは、スライドプレートの表面方向に一定の長さを持ち、潤滑剤を滑り面に供給したり、潤滑を助けるものである。

【0022】更に、潤滑設計における上記凹部形状の一部又は全部に、又は上記潤滑設計用の凹部形状とは別途設けた凹部に、固体潤滑材料を含浸又は埋め込むことによって、自己潤滑性に優れた複合スライドプレートを得ることができる。特に、オイルやグリース等の潤滑剤がきれやすいすべり案内面に適用されるスライドプレートに最適である。

【0023】本発明においては、固体潤滑材料を上記凹部形状に含浸または埋め込むことが好ましい。固体潤滑材料を適用する凹部の形状及び深さも上記と同様、特に限定的ではなく、摺動材3を貫通孔であっても、貫通しない穴又は溝構造であってもよい。また、溝構造の一部に固体潤滑材料を適用することもできる。このように本発明では、潤滑設計の自由度が広い。なお、固体潤滑材料を適用しない場合は、オイルやグリース等の潤滑剤を供給する油穴として、別途バックアッププレートまで貫通する穴を設けることが望ましい。

【0024】また、上記潤滑設計における凹部の断面形状については、例えば図4に示す如き凹部断面形状13a~13dが挙げられる。固体潤滑材料を含浸または埋め込む場合には、逆テーバー状13c>円筒状13b>テーバー状13aの順で固体潤滑材料の保持性が良好となる。また摺動表面側に向かって開いている形状（面取りされた形状）13dの場合には、固体潤滑材料が摺動表面に流動しやすく、摩擦摩耗特性が向上する。また、凹部形状を貫通孔とすることにより、固体潤滑材料の含浸や埋め込みの際に孔に入っている空気を追い出しやすく、内部の気泡などを少なくできるため、安定した固体

潤滑材料の含浸や埋め込みが達成できる。

【0025】本発明に用いることができる固体潤滑材料は、固体潤滑剤を少なくとも含有する。固体潤滑剤としては、二硫化モリブデン（ MoS_2 ）、二硫化タングステン（ WS_2 ）、グラファイト、ボロンナイトライド、フッ素系樹脂（PTFE等）等を挙げることができる。グラファイトは天然、人造グラファイトのいずれでもよいが、人造グラファイトが耐摩耗性の観点から好ましい。これらの固体潤滑剤は、摩擦係数を低く且つ安定にする作用とともに、焼付を防止する作用を有する。また、これらの固体潤滑剤の内部の気孔に、潤滑油を含有させたり、塗布してもよい。

【0026】更に、凹部に適用できる固体潤滑材料は、上記固体潤滑剤と共に、結合樹脂を含有する固体潤滑複合材であってもよい。結合樹脂としては、例えば、ポリイミド系樹脂（PI）、ポリアミドイミド系樹脂（PAI）、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等、ポリアミド（ナイロン）、フッ素樹脂（PTFE、FEP等）、エラストマー等が挙げられる。具体的には、芳香族ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリエステルイミド又は芳香族ポリアミドイミド、あるいはこれらのジイソシアネート変性、BPDA変性、スルホン変性樹脂のワニスなどの熱硬化性樹脂が好ましく用いられる。これらの複合材の内部に気孔を形成し、その中に潤滑油を含有してもよい。

【0027】固体潤滑材料が、固体潤滑剤のみで形成される場合には、摺動材3に形成した凹部形状に、固体潤滑剤を埋め込むか、接着剤で接合する方法が好ましい。固体潤滑材料が結合樹脂を含有する複合材である場合には、摺動材3に形成した凹部形状に、固体潤滑複合材を含浸させるか、または埋め込んで、乾燥、焼成して固体潤滑材料を適用することが好ましい。また、本発明では、複合スライドプレート形成後、固体潤滑材料層に、潤滑油、作動油等のオイルを含浸して、更に潤滑特性を高めることができる。これにより、より自己潤滑性の高いスライドプレートとなるため、潤滑油を連続的に供給しなくてもある程度の潤滑特性を維持することができる。

【0028】本発明の複合スライドプレート10は、平板状で用いても、円筒状、円弧状等で用いてもよい。平板状の場合は、プレス、工作機械や金型等の平面スライド面や案内面などで、相手面が往復運動部位に用いることができる。円筒状、円弧状の場合は、円筒軸を支える軸受としてプレス、工作機械や金型等の軸が回転、揺動、往復運動する部位に用いることができる。

【0029】

【実施例】以下、本発明を実施例により具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0030】実施例1

図5に示す通りの、厚さ3.4mmの裏金(材質SPC C)2上に、厚さ0.6mmの鉛青銅(JIS LBC3相当)を焼結し摺動表面1とした裏金付き摺動材3(板厚4mm)を、バックアッププレート5として厚さ4mmの一般構造用圧延鋼材(SS400)に電気溶接し、複合スライドプレートを製造した。摺動表面1には、直径4mmで深さ0.3mmのボールインデント(球状窪み)15aを形成した。ボールインデント15aは、球状の凸部のついたロールを用いて、裏金付き摺動材3に形成したものである。これに、幅5mm、深さ0.4mmの油溝16aを図5に示すように切削加工にて形成した。更に、潤滑油の供給のためにバックアッププレートまで貫通した直径4mmの油穴18を油溝16aの底部に形成し、油溝16aにより摺動表面に潤滑油を供給した。

【0031】上記の通りにして得られた試験プレートと、LBC(上記JIS LBC3相当材をバックアッププレートなしの形態で作成したもの。きざげ加工有りと無しの2種を用意)とを用いて、図6に示す試験方法及び試験条件により、初期摩擦係数、定常摩擦係数及び摩耗深さを測定した。これらの結果を併せて図6に示す。

【0032】ボールインデント15aは、潤滑油の表面への保持性を高めて、摺動表面の摩擦摩耗特性を向上させることができた。また、摺動表面の相手構造物との接触面積を減らすことができ、見かけの面圧が増加して摺動時の接触による当たりがうまうま形成されるため、スライド部などで従来行われていた、当たり改善のための「きざげ」加工をなくすことができる。

【0033】実施例2

実施例1と同様にして、裏金材2付きの摺動材3を形成し、摺動表面1には、直径4mmで深さ0.3mmのボールインデント15aを形成した。その後、図7に示すような直径6mmの貫通孔19を、パンチにて摺動材3に形成した。含浸ロールにて上記摺動材3を挟み込んで、エポキシ樹脂の中にグラファイトと二硫化モリブデンを含有する樹脂組成物を、上記貫通孔19に含浸させ、100℃で乾燥後、180℃にて焼結して、固体潤滑材料層17aを含浸した摺動材3を製造した。この摺動材3に、バックアッププレート5として厚さ4mmの一般構造用圧延鋼材(SS400)を電気溶接し、複合スライドプレートを形成した。

【0034】実施例1と同様の試験方法で、更に図8に示す試験条件A及び図9に示す試験条件Bにより、初期摩擦係数、定常摩擦係数及び摩耗深さをそれぞれ測定した。これらの結果を併せて図8及び図9に示す。複合スライドプレート形成後、固体潤滑材料層17aに潤滑油、作動油などのオイルを含浸して、更に潤滑特性を高めることができた。その結果、オイルやグリース等を塗布して摺動させるが、自己潤滑性の高いスライドプレートとなっているため、潤滑油を連続的に供給せずともある程度の潤滑特性を維持できた。また、ボールインデ

ント15aは、潤滑油の表面への保持性を高めて、摺動表面の摩擦摩耗特性を向上させることができた。また、摺動表面の相手構造物との接触面積を減らすことができ、見かけの面圧が増加して摺動時の接触による当たりがうまうま形成されるため、スライド部などで従来行われていた、当たり改善のための「きざげ」加工をなくすことができる。

【0035】

【発明の効果】本発明の複合スライドプレートは、剛性や厚みの調整や、材料の選択が容易である。これにより、例えば相手構造物との材質を同種にすることにより、摺動発熱等での熱膨張による相手構造物とのクリアランスの増加を抑えることができる。また、摺動表面に種々の形状の潤滑設計を行うことができ、耐摩耗性や耐焼付き性の高いスライドプレートを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の複合スライドプレートを示す断面図である。

【図2】 摺動材に凹部形状を有する複合スライドプレートの例を示す平面図である。

【図3】 摺動材に凹部形状を有する複合スライドプレートの例を示す断面図である。

【図4】 摺動材の凹部形状断面の例を示す図である。

【図5】 実施例1で製造した複合スライドプレートの断面図及び平面図である。

【図6】 実施例1で製造した複合スライドプレート及び従来例を用いての試験方法、試験条件及び試験結果を示す図である。

【図7】 実施例2で製造した複合スライドプレートの断面図及び平面図である。

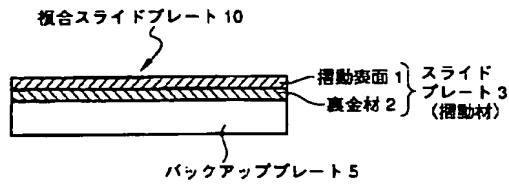
【図8】 実施例2で製造した複合スライドプレート及び従来例を用いての試験条件A及び試験結果を示す図である。

【図9】 実施例2で製造した複合スライドプレート及び従来例を用いての試験条件B及び試験結果を示す図である。

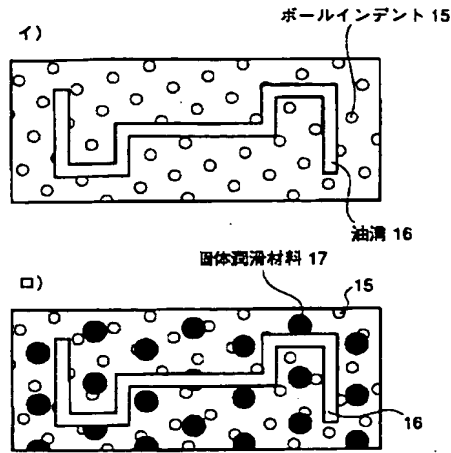
【符号の説明】

- 1 摺動表面
- 2 裏金材
- 3 スライドプレート(摺動材)
- 5 バックアッププレート
- 10 複合スライドプレート
- 11a、b 凹部形状
- 13a～d 凹部形状
- 15 ボールインデント(球状の窪み)
- 16 油溝
- 17 固体潤滑材料
- 18 油穴(バックアッププレートまでの貫通孔)
- 19 固体潤滑材料

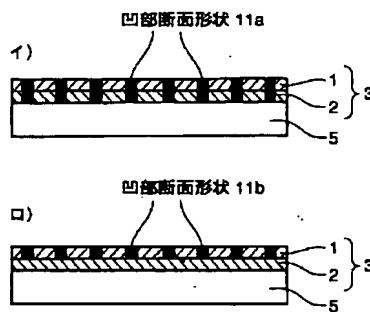
【図1】



【図2】



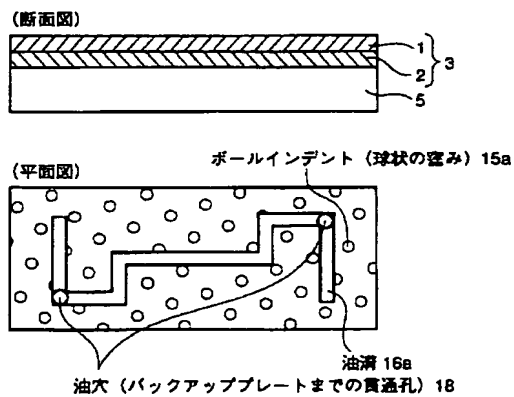
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

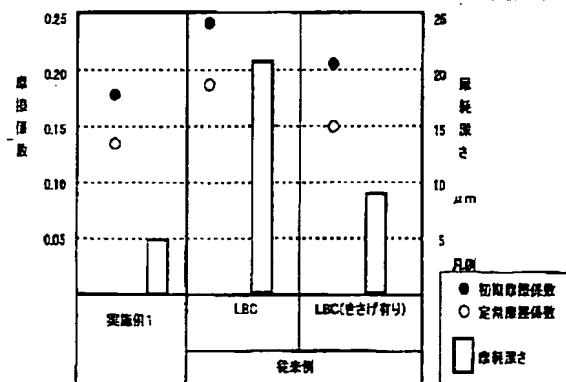
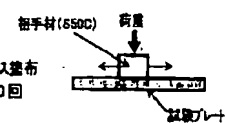
《実施例1》

【試験条件】

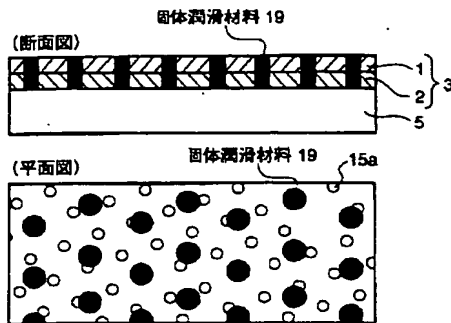
・荷重: 10MPa
・往復速度: 0.2m/s(2Hz)

・潤滑条件: グリース塗布
・往復回数: 1000回

《設置方法》



【図7】

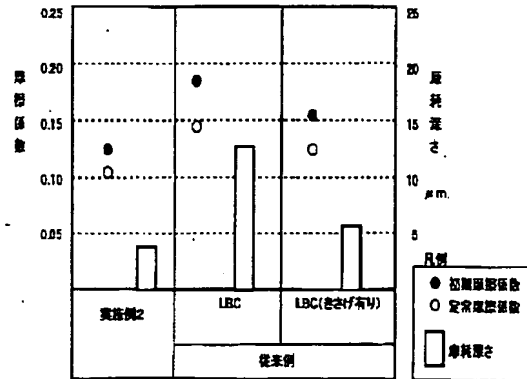


【図8】

【実施例2】

【試験条件A】 試験方法は実施例1と同じ

・荷重: 10MPa ・潤滑条件: オイル給油
 ・往復速度: 0.2m/s(2Hz) ・往復回数: 250回

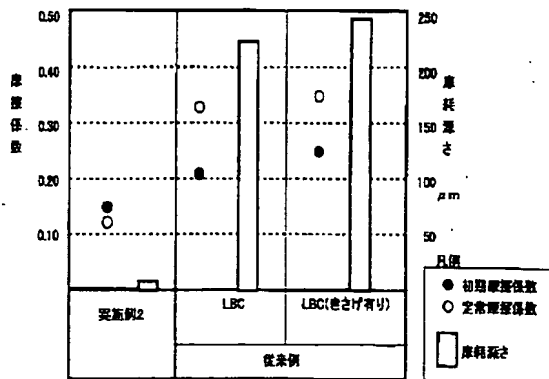


【図9】

【実施例2】

【試験条件B】 試験方法は実施例1と同じ

・荷重: 10MPa ・潤滑条件: ドライ
 ・往復速度: 0.2m/s(2Hz) ・往復回数: 250回



フロントページの続き

(72)発明者 板倉 八束
 愛知県豊田市大林町11丁目11番地2 板倉
 工業株式会社内

Fターム(参考) 3J011 AA06 JA01 JA02 KA07 LA04
 MA03
 3J104 AA44 AA67 BA52 BA53 BA55
 CA02 CA05 CA06 CA07 CA20
 CA22 DA05 DA06 DA13 EA03
 EA04

* NOTICES *

JPO and NCIP I are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The compound slide plate characterized by making the slide plate which one [at least] field is slippery and has a slideway, and the back up plate join.

[Claim 2] Independent to the skid slideway of a slide plate, or the compound slide plate according to claim 1 characterized by performing the lubrication design which has a compound crevice configuration.

[Claim 3] The compound slide plate according to claim 2 characterized by sinking in or embedding the charge of solid-state lubricant in the crevice of the skid slideway of a slide plate which performed the lubrication design [claim 4] as the crevice of the skid slideway of a slide plate which performed the lubrication design -- a through tube -- preparing -- further -- the hole -- the compound slide plate according to claim 2 characterized by sinking in or embedding the charge of solid-state lubricant inside.

[Claim 5] The compound slide plate according to claim 3 or 4 characterized by making into a cross-section back taper configuration the crevice of the skid slideway of a slide plate which performed the lubrication design.

[Claim 6] The compound slide plate according to claim 2 to 5 characterized by beveling the sliding front-face side of the crevice of the skid slideway of a slide plate which performed the lubrication design.

[Claim 7] The compound slide plate according to claim 2 to 6 characterized by using together the part which used the charge of solid-state lubricant, and the part which is not used in the lubrication design performed to the skid slideway of a slide plate.

[Claim 8] The compound slide plate according to claim 3 to 7 characterized by the charge of solid-state lubricant containing at least one sort of compounds chosen from molybdenum disulfide, a tungsten disulfide, graphite, PTFE, and boron nitride.

[Claim 9] The compound slide plate according to claim 8 with which the charge of solid-state lubricant compound-izes joint resin further.

[Translation done.]



[JP,2002-106565,A]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE
INVENTION TECHNICAL PROBLEM MEANS EXAMPLE DESCRIPTION OF DRAWINGS
DRAWINGS

[Translation done.]